

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

3

In re the Application of:

Yasuhiro KAMOSHIDA et al

ATT: Appln Section

Application No.: New Application

Filed: February 25, 2002



For: ROTATIONAL SPEED CONTROLLER FOR
MIXING EQUIPMENT OF SOIL MODIFYING
MACHINE AND ENGINE SPEED CONTROLLER
FOR SOIL MODIFYING MACHINE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign application(s) filed in the following foreign country(ies) is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2001-064640, filed on March 8, 2001

Japanese Patent Application No. 2001-064658, filed on March 8, 2001

In support of this claim, certified copy(ies) of said original foreign application(s) and translation is/are filed herewith.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ronald P. Kananen".

Ronald P. Kananen
Reg. No. 24,104

Dated: February 25, 2002

Rader, Fishman & Grauer PLLC
1233 20th Street, N.W.,
Suite 501
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 955-3750
Fax: (202) 955-3751

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-064640

[ST.10/C]:

[JP2001-064640]

出 願 人

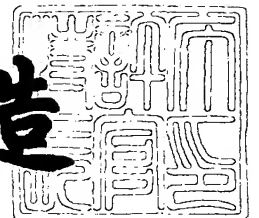
Applicant(s):

株式会社小松製作所

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001108

【書類名】 特許願

【整理番号】 SK01005

【提出日】 平成13年 3月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B02C 21/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区中瀬 3 - 2 0 - 1 株式会社小松
製作所 建機第 3 開発センタ内

【氏名】 鴨志田 安洋

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区中瀬 3 - 2 0 - 1 株式会社小松
製作所 建機第 3 開発センタ内

【氏名】 吉田 泰弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区中瀬 3 - 2 0 - 1 株式会社小松
製作所 建機第 3 開発センタ内

【氏名】 藤野 種明

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区中瀬 3 - 2 0 - 1 株式会社小松
製作所 建機第 3 開発センタ内

【氏名】 池上 勝博

【特許出願人】

【識別番号】 000001236

【氏名又は名称】 株式会社小松製作所

【代表者】 安崎 暁

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 065629

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 土質改良機の混合装置の回転速度制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被改良土を混合して改良する土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、

回転して被改良土を混合する混合機(27,47)と、

混合機(27,47)を回転駆動する駆動手段(27b,47b)と、

入力される回転速度指令値(S27,S47)に基づき駆動手段(27b,47b)の回転速度を制御する制御手段(27p,47p)と、

被改良土の種類を設定する作業モード信号(H,M,L,S)を出力する作業モード設定手段(8)と、

作業モード信号(H,M,L,S)に応じた回転速度指令値(S27,S47)を制御手段(27p,47p)に出力するコントローラ(6)とを備えた

ことを特徴とする土質改良機の混合装置の回転速度制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、

前記混合機(27,47)を複数備え、

前記コントローラ(6)は、各混合機(27,47)別に作業モード設定手段(8)の作業モード信号(H,M,L,S)に応じた回転速度指令値(S27,S47)により各混合機(27,47)の回転速度を制御する

ことを特徴とする土質改良機の混合装置の回転速度制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、

作業モード設定手段(8)は、被改良土の種類を設定する複数の選択スイッチ(8a,8b,8c,8d)を備えた

ことを特徴とする土質改良機の混合装置の回転速度制御装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、

コントローラ(6)は、前記複数の選択スイッチ(8a,8b,8c,8d)にそれぞれ対応し

た混合機(27,47)別の回転速度指令値(S27,S47)を予め記憶した回転速度テーブル(10)を有し、複数の選択スイッチ(8a,8b,8c,8d)の内いずれか選択されたスイッチに対応して前記回転速度テーブル(10)で求めた回転速度指令値(S27,S47)を前記制御手段(27p,47p)に出力する

ことを特徴とする土質改良機の混合装置の回転速度制御装置。

【請求項5】 請求項2記載の土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、

複数の混合機は、被改良土を切削するカッタで混合する回転切削混合機(47)、及びハンマーで衝撃を与えて混合する回転衝撃混合機(27)を有することを特徴とする土質改良機の混合装置の回転速度制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、土質改良機の混合装置の回転速度制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、建設発生土の再利用のために現場で土質を改良する土質改良機が使用されることが多い。図3に例として自走式の土質改良機1を示す。油圧ショベル（図示せず）等の積込機で原料土ホッパ16に投入された土は、供給ベルトコンベア30上で搬送されながら掻き出しロータ49により所定の厚さにされて、固化材ホッパ2の下方を通過する。供給ベルトコンベア30上に土があるときには、固化材フィーダ48が開き固化材ホッパ2から固化材が土に降り注ぐ。土及び固化材は、供給ベルトコンベア30の搬送出口近傍に設けてある回転する回転切削混合機としてのソイルカッタ47で切削され混ぜ合わされながら排出ベルトコンベア50上に落下する。落下するときに回転する回転衝撃混合機としてのロータリーハンマ27の衝撃により固化材が被覆された土の粒径はさらに細くなる。そして、固化材と混合された土は排出ベルトコンベア50で機体外に搬送される。土質改良機1は、走行装置3により現場間を移動する。なお、ソイルカッタ47、ロータリーハンマ27のそれぞれを混合機と呼び、二つ併せて混合装置と呼

ぶ。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上のような土質改良機 1 には下記のような問題がある。

ソイルカッタ 4 7 及びロータリーハンマ 2 7 は、油圧モータで駆動されているが、油圧モータに圧油を供給する切換弁は流量制御できないオンオフ弁であるために油圧モータの回転速度はゼロ値又は予め設定された所定値である。このため、被改良土の種類が変化すると改良土の希望する粒径が得られにくく、用途目的に合致した改良土の品質を得ることが困難であるという問題がある。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記従来技術の問題点に着目し、改良土の任意の品質が得られる土質改良機の混合装置の回転速度制御装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】

上記の目的を達成するために、第 1 発明は、被改良土を混合して改良する土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、回転して被改良土を混合する混合機と、混合機を回転駆動する駆動手段と、入力される回転速度指令値に基づき駆動手段の回転速度を制御する制御手段と、被改良土の種類を設定する作業モード信号を出力する作業モード設定手段と、作業モード信号に応じた回転速度指令値を制御手段に出力するコントローラとを備えた構成としている。

【 0 0 0 6 】

第 1 発明によると、作業モード設定手段により、被改良土の種類を設定できるので土質改良機で改良される改良土は常に所定の粒径となる。また、改良土の品質として被改良土をほぐす程度でいいときには、混合機を小さい回転速度に設定し、細かい粒度の改良土にしたいときには、大きい回転速度に設定する。このように、被改良土の種類に拘らず改良土の粒径を任意に設定できるので、用途目的に合致した品質が選べる回転速度制御装置が得られる。また、被改良土の種類に応じて混合機の回転速度を制御し常に必要十分の回転速度で運転できるので混合機の摩耗速度を抑えることができ混合機の交換周期が長くなるので運転コスト

を低減できる。さらに、作業モード設定手段を操作するだけで改良土の品質を設定できるので、操作が簡便となり優れた運転感覚を有する土質改良機が得られる。

【 0 0 0 7 】

第 2 発明は、第 1 発明に基づき、前記混合機を複数備え、前記コントローラは、各混合機別に作業モード設定手段の作業モード信号に応じた回転速度指令値により各混合機の回転速度を制御する構成としている。

【 0 0 0 8 】

第 2 発明によると、混合機が複数台あり、各混合機別に回転速度が制御されるので、改良土の粒径をきめ細かに設定できる。

【 0 0 0 9 】

第 3 発明は、第 1 又は 2 発明に基づき、作業モード設定手段は、被改良土の種類を設定する複数の選択スイッチを備えた構成としている。

【 0 0 1 0 】

第 3 発明によると、作業モード設定手段は複数の選択スイッチを有しているので、操作された選択スイッチに対応して改良土の粒径がきめ細かに得られる。

【 0 0 1 1 】

第 4 発明は、第 3 発明に基づき、コントローラは、前記複数の選択スイッチにそれぞれ対応した混合機別の回転速度指令値を予め記憶した回転速度テーブルを有し、複数の選択スイッチの内いずれか選択されたスイッチに対応して前記回転速度テーブルで求めた回転速度指令値を前記制御手段に出力する構成としている。

【 0 0 1 2 】

第 4 発明によると、回転速度テーブルは、実機テストで改良土の品質が確認された回転速度が設定されているので、改良土は常に確実に所定の粒径となる。

【 0 0 1 3 】

第 5 発明は、第 2 発明に基づき、複数の混合機は、被改良土を切削するカッタで混合する回転切削混合機、及びハンマーで衝撃を与えて混合する回転衝撃混合機を有する構成としている。

【 0 0 1 4 】

第 5 発明によると、回転切削混合機と回転衝撃混合機とを有しているので、被改良土の土質及び粒径の大小に拘らず改良土は常に確実に所定の粒径となる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る実施形態を図を参照して説明する。なお、図 3 で説明した要素と同一の要素には同一番号を付して説明する。

図 1 に本発明に係る回転速度制御装置 1 9 の実施形態の構成図を示す。回転速度制御装置 1 9 は、操作手段 1 8、作業モード設定手段 8 及びコントローラ 6 を有している。ソイルカッタ 4 7 及びロータリーハンマ 2 7 の起動・停止を制御する操作手段 1 8 は、混合装置釦 7 及びソイルカッタ低速釦 4 3 を有している。混合装置釦 7 は、オン釦とオフ釦とを有していてソイルカッタ 4 7 及びロータリーハンマ 2 7 の起動・停止を指令する操作信号 S_m をコントローラ 6 に出力する。また、ソイルカッタ低速釦 4 3 は、オン操作されるとソイルカッタ 4 7 を低速回転速度に制御する操作信号 S_s をコントローラ 6 に出力する。作業モード設定手段 8 は、改良土の所望の粒径に対応して操作されるスイッチであり、所望する粒径が小さいときに選択されるハイモード H、所望する粒径が大きくなるにしたがってミドルモード M、ローモード L、また原料土が砂のように粘性の少ない土質のときに選択されるサンドモード S のそれぞれの選択スイッチ 8 a, 8 b, 8 c, 8 d を有している。また、作業モード設定手段 8 は、各モードの順で作業モード信号 H, M, L, S をコントローラ 6 に出力する。

【 0 0 1 6 】

コントローラ 6 は、回転速度演算部 4 1 及び電流指令値演算部 4 2 を有している。回転速度演算部 4 1 には、図 2 に示す、ソイルカッタ回転速度 N_s 及びロータリーハンマ回転速度 N_r を作業モード信号 H, M, L, S 別に示す回転速度テーブル 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c が予め記憶されている。回転速度テーブル 1 0 a、1 0 b、1 0 c の順に、操作信号 S_m がオンでかつ操作信号 S_s がオフのとき、操作信号 S_m がオンでかつ操作信号 S_s がオンのとき、操作信号 S_m がオフのときのソイルカッタ回転速度 N_s 及びロータリーハンマ回転速度 N_r をそれぞれ

示している。回転速度テーブル 1 0 a においては、各回転速度 N_s 及び N_r は作業モード信号の H, M, L, S の順に a 1, a 2, a 3, a 4 及び b 1, b 2, b 3, b 4 であり、作業モード信号 H のときに最大値で、H, M, L, S の順に小さくなるように設定されている。また、回転速度テーブル 1 0 b においては、ロータリーハンマ回転速度 N_r は回転速度テーブル 1 0 a の N_r と同一であるが、ソイルカッタ回転速度 N_s は作業モード信号 H, M, L, S に拘らず、回転速度テーブル 1 0 a の作業モード信号 S のときの値と同一に設定してある。また、回転速度テーブル 1 0 c においては、各回転速度 N_s , N_r はゼロ値に設定してある。

【 0 0 1 7 】

電流指令値演算部 4 2 は、回転速度演算部 4 1 で演算されたソイルカッタ回転速度 N_s 及びロータリーハンマ回転速度 N_r に応じた回転速度指令値としての電流指令値 S 4 7, S 2 7 を演算し、電流指令値に応じた油圧を発生する制御手段としてのソイルカッタ油圧制御弁 4 7 p 及びロータリーハンマ油圧制御弁 2 7 p に出力する。

各油圧制御弁 4 7 p, 2 7 p のそれぞれから出力する油圧指令値 P 4 7, P 2 7 は、ソイルカッタ切換弁 4 7 v 及びロータリーハンマ切換弁 2 7 v の受圧部 4 7 c, 2 7 c に入力される。開口面積が油圧指令値 P 4 7, P 2 7 に応じた値に制御される各切換弁 4 7 v, 2 7 v は、ソイルカッタモータ 4 7 b 及びロータリーハンマモータ 2 7 b のそれぞれと油圧配管で連通されている。そして、各油圧モータ 4 7 b, 2 7 b の回転部にはソイルカッタ 4 7 及びロータリーハンマ 2 7 が取着されている。各切換弁 4 7 v, 2 7 v は、負荷圧に拘らず常に開口面積に対応する流量を吐出する圧力補償機能を備えている。なお、ソイルカッタモータ 4 7 b をソイルカッタ 4 7 の駆動手段、ロータリーハンマモータ 2 7 b をロータリーハンマ 2 7 の駆動手段とそれぞれ呼ぶ。

【 0 0 1 8 】

以上の構成を備えた回転速度制御装置 1 9 の作動及び効果を説明する。

混合装置釦 7 がオン操作され、かつソイルカッタ低速釦 4 3 がオフ操作されているとすると、オンの操作信号 S_m 、オフの操作信号 S_s がコントローラ 6 に入

力される。作業モード信号 S から H の順で各混合機 4 7, 2 7 の回転速度を大きくするにしたがって改良土の粒径は小さくなるので、小さい粒径とするために作業モード設定手段 8 の選択スイッチ 8 a をオン操作すると、作業モード信号 H がコントローラ 6 に入力される。そして、回転速度演算部 4 1 の回転速度テーブル 1 0 a に示す作業モード信号 H の欄のロータリーハンマ回転速度 N_r が b 1、ソイルカッタ回転速度 N_s が a 1 と演算される。電流指令値演算部 4 2 で各回転速度 b 1, a 1 に応じた電流指令値 S 4 7, S 2 7 が演算されて各油圧制御弁 4 7 p, 2 7 p に入力されると、各油圧制御弁 4 7 p, 2 7 p は各油圧指令値 P 4 7, P 2 7 を各受圧部 4 7 c, 2 7 c に出力して各切換弁 4 7 v, 2 7 v は各油圧指令値 P 4 7, P 2 7 に対応した流量を各油圧モータ 4 7 b, 2 7 b に吐出する。そして、各混合機 4 7, 2 7 が取着されている各油圧モータ 4 7 b, 2 7 b は回転速度 a 1, b 1 で回転する。

【 0 0 1 9 】

石が多く含まれているが、ほぐれている被改良土の場合には、ソイルカッタ低速鉋 4 3 をオン操作する。すると、ソイルカッタ回転速度 N_s 及びロータリーハンマ回転速度 N_r は回転速度テーブル 1 0 b に示すテーブルで演算される。即ち、ロータリーハンマ回転速度 N_r は、回転速度テーブル 1 0 a と同様に入力された作業モード信号 H, M, L, S の順で小さくなるように演算されるが、ソイルカッタ回転速度 N_s は、作業モード信号 H, M, L, S に拘らず、作業モード信号 S のときの小さい回転速度に演算される。そして、入力される各速度 N_s , N_r に応じて電流指令値演算部 4 2 で演算された各電流指令値 S 4 7, S 2 7 は、各油圧制御弁 4 7 p, 2 7 p に入力され、各混合機 4 7, 2 7 が取着されている各モータ 4 7 b, 2 7 b は回転速度テーブル 1 0 b で演算された各速度 N_s , N_r で回転する。

【 0 0 2 0 】

混合装置鉋 7 がオフ操作されているときには、ソイルカッタ回転速度 N_s 及びロータリーハンマ回転速度 N_r は回転速度テーブル 1 0 c に示すテーブルで演算される。即ち、各回転速度 N_s , N_r はゼロ値に設定され、各混合機 4 7, 2 7 は回転停止する。

【 0 0 2 1 】

このように、例えば硬度の大きい土、粘土質の土が多く含まれている被改良土の場合には、作業モード信号Hを選択して、大きなロータリーハンマ回転速度 N_r 及びソイルカッタ回転速度 N_s を設定し、混合後の粒径が小さくなるようにしている。また、粘性の少ない砂質素が多い被改良土の場合には、作業モード信号Sを選択して各回転速度 N_s 、 N_r を小さく設定し、各混合機47、27の摩耗速度を抑える。また、ほぐれているが石が多く含まれている被改良土の場合には、ソイルカッタ低速鉋43をオン操作してソイルカッタ回転速度 N_s を小さくしてソイルカッタ47の摩耗速度を抑える。これにより、オペレータが混合装置鉋7及びソイルカッタ低速鉋43を操作することにより、被改良土の種類に拘らず、改良土は略所定の性質となり用途目的に合致した改良土が得られると共に、ソイルカッタ47又はロータリーハンマ27の摩耗を抑えることができる。

改良土の品質として被改良土をほぐす程度でいいときには、小さい回転速度 N_s 、 N_r の作業モード信号L又はSを選択し、また、細かい粒度の改良土にするときには、大きい回転速度 N_s 、 N_r の作業モード信号Hを選択して用途目的に合致した改良土の任意の粒径を得る。これにより、改良土の任意の品質が得られる土質改良機の混合装置の回転速度制御装置が得られる。

【 0 0 2 2 】

なお、本実施形態においては、移動式の土質改良機1を例にして説明したが、移動式ではなく定置式の土質改良機であっても同様の効果を発揮することは明らかである。

また、本実施形態においては、作業モード設定手段8の選択スイッチはH、M、L、Sの4段階としているが、2、3段階又は5以上の段階としても差し支えない。

また、本実施形態においては、混合機27、47は油圧モータ27b、47bで駆動されられているが、油圧に拘束されることなく、電動モータで駆動してもよい。

【 0 0 2 3 】

以上、本発明によれば、混合機は、作業モード設定手段から出力される被改良

土の種類を設定する作業モード信号に応じた回転速度に制御される。これにより、被改良土の種類を設定できるので土質改良機で改良された改良土は常に所定の粒径となり、改良土の不良率が低下する。また、改良土の品質として被改良土をほぐす程度でいいときには、混合機を小さい回転速度に設定し、細かい粒度の改良土にしたいときには、大きい回転速度に設定する。このように、被改良土の種類に拘らず改良土の粒径を任意に設定できるので、用途目的に合致した品質が選べる回転速度制御装置が得られる。また、被改良土の種類に応じて混合機の回転速度を制御し常に必要十分の回転速度で運転できるので混合機の摩耗速度を抑えることができる。これにより、混合機の交換周期が長くなるので運転コストを低減できる。さらに、作業モード設定手段及びソイルカッタ低速鉤を操作するだけで改良土の品質を設定できるので、操作が簡便となり優れた運転感覚を有する土質改良機が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る回転速度制御装置の構成図である。

【図 2】

回転速度テーブルの説明図である。

【図 3】

土質改良機の説明図である。

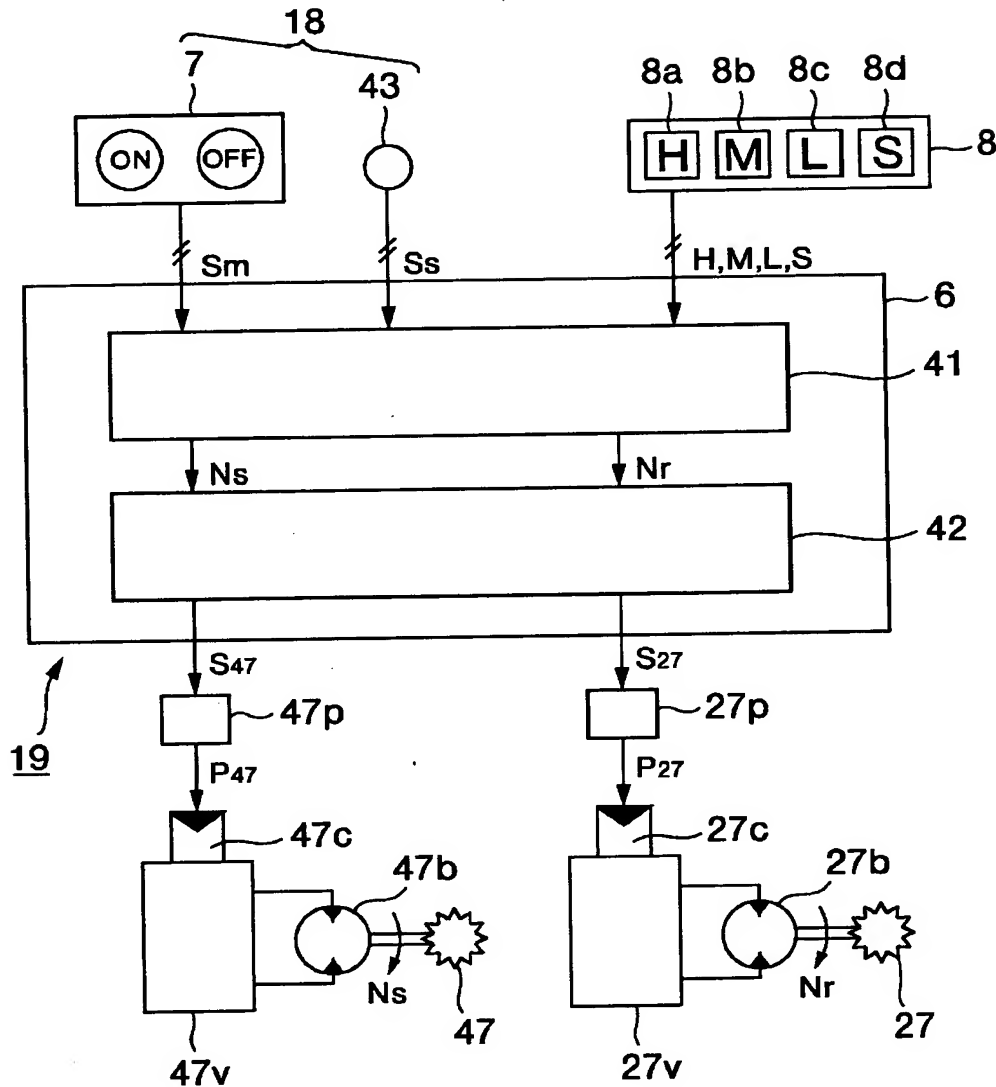
【符号の説明】

1…土質改良機、2…固化材ホッパ、3…走行装置、6…コントローラ、7…混合装置鉤、8…作業モード設定手段、10…回転速度テーブル、16…原料土ホッパ、18…操作手段、19…回転速度制御装置、27…ロータリーハンマ、30…供給ベルトコンベア、41…回転速度演算部、42…電流指令値演算部、43…ソイルカッタ低速鉤、47…ソイルカッタ、48…固化材フィーダ、49…掻き出しロータ、50…排出ベルトコンベア、27p…ロータリーハンマ油圧制御弁、47p…ソイルカッタ油圧制御弁、27v…ロータリーハンマ切換弁、47v…ソイルカッタ切換弁、27b…ロータリーハンマモータ、47b…ソイルカッタモータ、47c、27c…受圧部、Ns…ソイルカッタ回転速度、Nr

…ロータリーハンマ回転速度、S s, S m…操作信号、H, M, L, S…作業モード信号、S 4 7, S 2 7…電流指令値、P 4 7, P 2 7…油圧指令値。

【書類名】 図面

【図 1】 回転速度制御装置の構成



6：コントローラ

7：混合装置釦

8：作業モード設定手段

18：操作手段

19：回転速度制御装置

41：回転速度演算部

42：電流指令値演算部

43：ソイルカッタ低速釦

27p：ロータリーハンマ油圧制御弁

47p：ソイルカッタ油圧制御弁

27v：ロータリーハンマ切換弁

47v：ソイルカッタ切換弁

27b：ロータリーハンマモータ

47b：ソイルカッタモータ

47c,27c：受圧部

H,M,L,S：作業モード信号

Ns：ソイルカッタ回転速度

Nr：ロータリーハンマ回転速度

Ss,Sm：操作信号

S47,S27：電流指令値

P47,P27：油圧指令値

【図 2】 回転速度テーブル

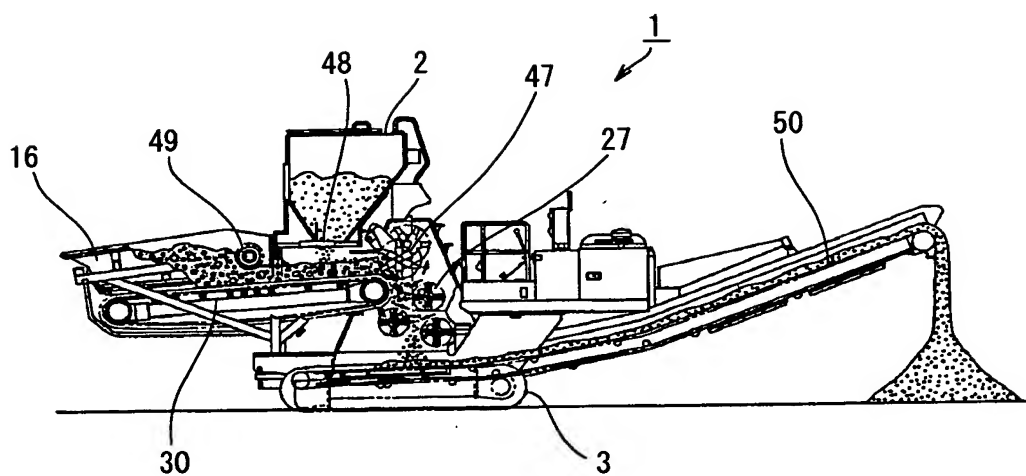
Sm=オン かつ Ss=オフのとき					10a
	H	M	L	S	
ソイルカッタ回転速度Ns	a1	a2	a3	a4	
ロータリーハンマ回転速度Nr	b1	b2	b3	b4	

Sm=オン かつ Ss=オンのとき					10b
	H	M	L	S	
ソイルカッタ回転速度Ns	a4	a4	a4	a4	
ロータリーハンマ回転速度Nr	b1	b2	b3	b4	

Sm=オフのとき					10c
	H	M	L	S	
ソイルカッタ回転速度Ns	0	0	0	0	
ロータリーハンマ回転速度Nr	0	0	0	0	

10a, 10b, 10c: 回転速度テーブル

【図3】土質改良機



- | | |
|-------------|--------------|
| 1:土質改良機 | 30:供給ベルトコンベア |
| 2:固化材ホッパ | 47:ソイルカッタ |
| 3:走行装置 | 48:固化材フィーダ |
| 16:原料土ホッパ | 49:掻き出しロータ |
| 27:ロータリーハンマ | 50:排出ベルトコンベア |

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 改良土の任意の品質が得られる土質改良機の混合装置の回転速度制御装置を提供する。

【解決手段】 被改良土を混合して改良する土質改良機の混合装置の回転速度制御装置において、回転して被改良土を混合する混合機と、混合機を回転駆動する駆動手段と、入力される回転速度指令値に基づき駆動手段の回転速度を制御する制御手段と、被改良土の種類を設定する作業モード信号を出力する作業モード設定手段と、作業モード信号に応じた回転速度指令値を制御手段に出力するコントローラとを備えた構成としている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001236]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区赤坂二丁目3番6号
氏 名	株式会社小松製作所